

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-028239

(43)Date of publication of application : 30.01.1992

(51)Int.Cl.

H01L 21/52

(21)Application number : 02-132802

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 23.05.1990

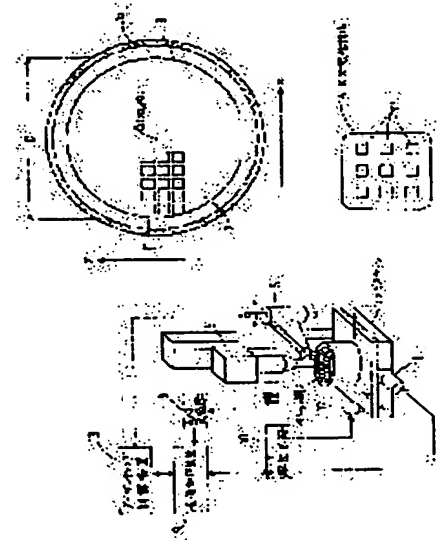
(72)Inventor : OZAKI TAKAYUKI

(54) DIE BONDING OF SEMICONDUCTOR PELLET

(57)Abstract:

PURPOSE: To contrive the improvement of the pickup rate of pellets and the improvement of a bonding operating efficiency by a method wherein in case a simultaneously imaging region extends to an element unformed scanning unsuitable region or a scanning unsuitable region consisting of a group of defective pellets, the scanning unsuitable region is excluded and a scanning is performed.

CONSTITUTION: Only pellets resembling in electrical characteristics are picked up in good order from among groups 2 of two-dimensionally arranged pellets and are die bonded on a multi-column lead frame without disturbing the order. In a first process, the discrimination processing of the good or bad and the processing of the positional detection of the respective pellets of a plurality of pellets, which are simultaneously imaged, are conducted according to the images of a plurality of pellets and non-defective pellets are picked up. By a second process, the processings to be performed by the first process are conducted to all the pellets of the groups of two-dimensionally arranged pellets excluding the pellets in a scanning unsuitable region. In case a simultaneously imaging region 14 extends to the scanning unsuitable region, this region is excluded and scanning is conducted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A) 平4-28239

⑤ Int.Cl.⁵

H 01 L 21/52

識別記号

C
F

庁内整理番号

9055-4M
9055-4M

⑬ 公開 平成4年(1992)1月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全10頁)

⑭ 発明の名称 半導体ペレットのダイボンディング方法

⑮ 特 願 平2-132802

⑯ 出 願 平2(1990)5月23日

⑰ 発 明 者 尾 崎 孝 幸 兵庫県姫路市余部区上余部50 株式会社東芝姫路工場内
⑱ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
⑲ 代 理 人 弁理士 諸 田 英 二

明 細 書

1. 発明の名称

半導体ペレットのダイボンディング方法

2. 特許請求の範囲

1 素子形成後の1枚の半導体ウェーハが複数個に分割されてなる2次元に配列されたペレット群の中から電気的特性のよく似たペレットを順序よくピックアップしてリードフレームの所定位置にマウントする半導体ペレットのダイボンディング方法において、

前記2次元配列のペレット群のうち同時に撮像される複数ペレットの画像から、ペレットそれぞれの形状判別による良否判別処理と位置検出処理とを行ない、ペレットのピックアップ順序を指定している手順に従って良品ペレットをピックアップする第1の工程と、前記ペレットのピックアップ順序の指定手順に従って、前記同時に撮像される撮像領域を間欠的に移動し、移動ごとに第1工程を行ない、前記2次元配列のペレット群を走査する第2の工程とを有し、第2工程中、前記

同時撮像領域が、あらかじめ形状と位置とがわかっている素子未形成又は不良ペレット集団からなる走査不適領域に及ぶ場合、前記走査不適領域を除外して走査することを特徴とする半導体ペレットのダイボンディング方法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体装置の製造における半導体ペレットのダイボンディング方法に関するもので、特に1枚のウェーハに多数(例えば数千個)の素子ペレットが配列されている場合、マスクアライナの合わせマーク(アライメントマークと呼ぶこともある)等の素子未形成領域やあらかじめ形状と位置とがわかっている不良ペレット集団に、ピックアップ作業が直面した時、これらの領域を飛び越して効率の良いペレットのピックアップ作業をする方法に係るものである。

(従来技術)

半導体ペレットのダイボンディングに際しては、

ダイボンディング装置のXYステージ上に2次元に配列された多数のペレットを搬出し、この中から1個ずつ良品ペレットを拾い上げて（ピックアップ）、多連のリードフレームの個々のリードフレームの所定位置にマウント作業を行なう。上記2次元に配列された多数のペレットは、通常は、トランジスタやダイオードなどの素子を形成した後の1枚の半導体ウェーハを粘着シート上に貼り付けた状態で多数のペレットに分割し、粘着シートを全体的に引き伸ばし、各ペレット間に若干の隙間が生じるように形成されたもので、上記ペレットの2次元配列にはかなりの乱れが生じており、又2次元に配列された多数のペレットの中には、良品ペレットのほかに素子特性が不合格のものや、分割時に破損などが生じたものなどの不良ペレットがかなり存在している。従って、ペレットのピックアップに際しては、不良ペレットを含み且つ配列の乱れた2次元配列の多数のペレットから効率的に良品ペレットのみをピックアップすることが重要である。

— 3 —

ルにより指定され、通常は、ウェーハ上で互いに隣接する電気的特性の似たペレットが、リードフレーム上に一列に並ぶようにダイボンディングされる。しかし優先順位テーブルの指定に従って配列されるペレットが、連続して不良ペレットの場合には、この不良ペレット群の前後でピックアップされた良品ペレットの電気的特性が大きく異なることがある。このため、電気的特性がよく似た（ペア性のよい）ペレットを順次ピックアップしてマウントし、連続的に電気的特性の揃った半導体装置を得ることができなくなる。

又この従来のダイボンディング方法は、ウェーハの周辺部でピックアップ位置をUターン状に切り換えるが、このUターン状の切り換えの前後でピックアップしたペレットの電気的特性が異なることがあって、やはり連続的に電気的特性の揃った半導体装置を得ることができなくなる。

このような問題点に鑑み、本願発明者は、さらに特願昭63-328167号（第2の先願と略記する）により、不良ペレットが数個連続して存在した場

— 5 —

他方、テレビやラジオのチューナ用として使用される可変容量ダイオードのように、その電気的特性（容量対電圧特性）が揃っていることが要求される場合がある。一般にウェーハ上の配列位置が互いに近いペレット同士は、その材料や形成工程がほぼ同一条件と考えられるので、電気的特性が極めて似たものとなる。従ってウェーハ上の多数のペレット群から電気的特性が似た良品ペレットをピックアップする際、近接して配置されるペレットから順序よくピックアップすることが重要となる。

このような事情に鑑み、本願発明者は、特開昭59-54236号（第1の先願と略記する）により、2次元配列の多数のペレットから効率的に良品ペレットのみをピックアップすることのできるペレット認識方法を提案した。

しかしこのペレット認識方法に基づくダイボンディング方法は、次に述べるような問題点がある。すなわち、この従来のダイボンディング方法では、ペレットのピックアップ順序は、優先順位テーブ

— 4 —

合やウェーハの周辺部でピックアップ位置をUターン状に切り換える場合においても、連続的に電気的特性の揃った半導体装置を製造できる半導体ペレットのダイボンディング方法を提案した。このダイボンディング方法では、半導体ウェーハ内で、電気的特性がよく似たペア性のよいペレットを、順序よくピックアップするために、複数段のペレットをジグザグ状に順次ピックアップすると共に、連続的に配列される不良ペレット数の最大個数を制限する飛び越し許可ペレット数及びペレット選択の移動方向を指定するデータをあらかじめ設定しておき、このデータを参照しながらピックアップ作業を進めるようにした。又半導体ウェーハの周辺部のペレットをピックアップする際、不良ペレットが連続的に検出された場合には、一連のピックアップの最後にピックアップされた良品ペレットのピックアップ位置から最短距離の位置に残っている良品ペレットを検出し、このペレットから引き続きピックアップするようにした。

これにより第1の先願の課題は、既に解決され

— 6 —

たが、なお次のような課題がある。

ウェーハ上のアライメントマークは通常ウェーハ中央部を使用しているため、その近傍には電気的特性の揃った良品ペレットが集中している場合が多い。その場所にアライメントマークを設けると、ペレットの大きさで表わし、例えば可変容量ダイオードで $15 \times 15 = 225$ 個分の素子未形成の不良ペレット集団が存在することになる。第2の先願によるダイボンディング方法では、ピックアップ作業がこのような不良ペレット集団に当たると別の場所を例えばリターンをしてピックアップを進めるため、良品ペレットの取り残しが生じ、取得率の低下をもたらすという課題がある。第10図はこの状態を模式的に示すものである。引き伸ばされた半導体ウェーハ3上に、アライメントマーク2a及び2bが形成され、又例えば数十個の不良ペレットの集団2cが存在している。この場合、斜線を施した領域4a、4b及び4cは、ピックアップ作業が行なわれず、良品ペレットが取り残される領域となる。第2の先願によ

- 7 -

ンディング方法において、電気的特性の類似性をくずすことなく、良品ペレットを順序よくピックアップすると共に、特に不良ペレット集団（素子未形成の領域を含む）が存在する場合における、ペレットの取得率及びダイボンディング作業能率の向上が得られる半導体ペレットのダイボンディング方法を提供することである。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段とその作用）

本発明は、素子形成後の1枚の半導体ウェーハが複数個に分割されてなる2次元に配列されたペレット群の中から電気的特性のよく似たペレットを順序よくピックアップしてリードフレームの所定位置にマウントする半導体ペレットのダイボンディング方法において、

前記2次元配列のペレット群のうち同時に撮像される複数ペレットの画像から、ペレットそれぞれの形状判別による良否判別処理と位置検出処理とを行ない、ペレットのピックアップ順序を指定している手順に従って良品ペレットをピックアッ

るダイボンディング方法の第2の課題は、ある不良数（例えば50個）のペレットを繰り返し検索する場合、ダイボンディング作業が中断されることがあり、稼働率が低下する。又ウェーハ周辺では、ペレット未形成領域へ処理を実行する場合があり、作業能率が極端に低下する。

（発明が解決しようとする課題）

上記したように、ウェーハが分割されてなる2次元配列のペレット群から、電気的特性の類似した良品ペレットのみを順序よく連続的にピックアップすることは重要であり、前述の第1及び第2の先願により提案した半導体ペレットのダイボンディング方法により、この目的はほぼ達成された。しかしながら従来の技術では、例えばマスクアライメントマークやウェーハの周縁のような素子未形成領域や、不良ペレットの集団が存在する場合、良品ペレットの取り残しを生じ、それにより取得率を下げたり、ダイボンディング作業の中断などによる稼働率の低下が起こるという問題がある。

本発明の目的は、前記半導体ペレットのダイボ

- 8 -

ブする第1の工程と、前記ペレットのピックアップ順序の指定手順に従って、前記同時に撮像される撮像領域を間欠的に移動し、移動ごとに第1工程を行ない、前記2次元配列のペレット群を走査する第2の工程とを有し、第2工程中、前記同時撮像領域が、あらかじめ形状と位置とがわかっている素子未形成又は不良ペレット集団からなる走査不適領域に及ぶ場合、前記走査不適領域を除外して走査することを特徴とする半導体ペレットのダイボンディング方法である。なお前記同時撮像領域の移動は、撮像領域を固定し、ペレット群を移動しても、あるいはペレット群を固定し、撮像領域を移動しても、いずれでも良い。

上記ダイボンディング方法は、2次元に配列されたペレット群の中から電気的特性のよく似たペレット、すなわち互いに近傍に配置されている良品ペレットのみを順序よくピックアップし、その順序をくずさないで、多連のリードフレームにダイボンディングする方法である。

第1工程では、同時に撮像される複数ペレット

- 10 -

- 9 -

(例えば 3段× 3列の 9個)の画像から、それぞれのペレットの良品判別処理と位置検出処理が行なわれ、少なくとも 1個の良品ペレットがピックアップされる。第 2工程により、前記 2次元配列のペレット群(1枚のウェーハに形成される素子ペレット数と同じで、例えば数千個)のうち、走査不適領域のペレットを除くすべてのペレットに対し第 1工程による処理が行なわれる。

ペレットのピックアップ順序を指定している手順は、第 1 及び第 2 工程において、電気的特性のよく似たペレットを検索する順序を指定するもので、例えば特願昭 63-328167 号に開示されている左取り指定テーブル L T、右取り指定テーブル R T、飛び越し数指定テーブル J T などから成るピックアップ優先順位テーブルを参照する手順及び本発明の特徴である同時撮像領域が走査不適領域に及ぶ場合、該領域を除外して走査する手順等を含むものである。

本発明の半導体ペレットのダイボンディング方法においては、上述の手段により、電気的特性の

— 1 1 —

第 1 図において符号 5 は、ペレット群 2 の中から 1 個ずつペレットをピックアップし、図示していないが多連のリードフレームの個々のリードフレームの所定位置にマウントするピックアップ・ダイボンディング機構である。符号 6 は、工業用テレビジョンカメラで、ペレット群 2 の内の複数ペレットを同時に撮像する。第 5 図は、一例として、3段× 3列の 9 個のペレットを同時に撮像する場合の画像を示し、符号 1 4 は同時撮像領域を表わす。第 1 図の符号 8 は、カメラ 6 のアナログ画像信号をデジタル量に変換する A/D 変換器である。符号 9 は画像処理装置で、電子計算機を主構成とし、後述の各種画像処理機能を持つ。モータ駆動回路 1 0 は、X Y ステージ 1 の X 方向駆動用モータ 1 1 及び Y 方向駆動用モータ 1 2 を駆動し、X Y ステージ 1 の位置合わせ等を実行する。ダイボンディング制御装置 1 3 は、主として画像処理装置 9 の出力データを参照し、ピックアップダイボンディング機構 5 の動作を制御する。

次に上記ダイボンディング装置を使用したダイ

— 1 3 —

類似性をくずすことなく、良品ペレットを順序よくピックアップすると共に走査不適領域が存在する場合、良品ペレットの取り残しや該領域に処理を実行する無駄がなくなる。

(実施例)

以下、図面を参照して、本発明方法の一実施例を説明する。第 1 図は、半導体ペレットのダイボンディング装置の構成の一例を示すものである。符号 1 は X Y ステージ、2 はこの X Y ステージ 1 上に載置されたペレット群である。ペレット群 2 は、素子形成後の 1 枚の半導体ウェーハを粘着シート上に貼り付けた状態で多数のペレットに分割し、粘着シートを全体的に引き伸ばし、各ペレット間に若干の隙間が生じるように形成されたものである。第 4 図は、その状態を模式的に示す平面図で、符号 3 は前記引き伸ばされたウェーハ、3 a はウェーハ用カセットリング、符号 P は分割された素子形成後の個別ペレット、D は引き伸ばされたウェーハの径である。なおペレット P の X 方向の並びを段、Y 方向の並びを列と呼ぶ。

— 1 2 —

ボンディング方法を説明する。

まずペレット群 2 の内の良品ペレット P₁ が、ピックアップ・ダイボンディング機構 5 の良品ペレットピックアップ位置(基準位置)に位置合わせされてから、該機構 5 によりピックアップされて(第 1 工程)から、次にピックアップされる良品ペレット P₂ が、前記ピックアップ位置に移動、位置合わせされる(第 2 工程の一部)までの動作の概要を説明する。

良品ペレット P₁ を前記ピックアップ位置に移動すると、同時撮像領域 1 4 が相対的に移動したことになる。同時撮像領域 1 4 に新しく含まれたペレットに対し、本願発明者の特開昭 57-13797 8 号に開示されている方法により、形状判別処理を行なって、ペレットそれぞれの良品判別を行なうと共に各ペレットの位置検出処理を行なう。この結果、良品と判別されたペレットに対して、第 6 図に示すペレット配列テーブル P A T に、前記ペレットピックアップ位置の座標を基準 (0, 0) としたときの良品ペレットの位置ずれ量を、該当

— 1 4 —

する配列要素に格納する。又、第7図に示すベレット記憶テーブルPMT、Xテーブル座標、及びYテーブル座標の該当記憶場所に、良品ベレットを吸出すフラッグ“1”と、ピックアップ未済を示すフラッグ“0”と、現在のXYステージの座標値を前記位置ずれ量に加算した前記良品ベレットのX、Y座標値とを、それぞれ格納する。この間にピックアップ位置にある良品ベレットP₁はピックアップ・ダイボンディング機構5によりピックアップされる。

良品ベレットP₁の次にピックアップされるベレットの検索はピックアップ優先順位テーブルを参照して行なわれる。第8図は、ピックアップ優先順位テーブルの一例を示すもので、左取り指定テーブルLT、右取り指定テーブルRT、ポイントPT及び飛び越し数指定テーブルJTより成る。テーブルLT、RTの配列要素に記入される矢線は、次に検索されるベレットの位置を示す。テーブルJTの配列要素に記載されている数字は、飛び越しベレット数を示す。テーブルJTで指

— 15 —

れるベレットP₂は、同列、直下段のベレットであることを示している。次に第6図に示すベレット配列テーブルを参照し、ベレットP₂のベレットピックアップ位置(0, 0)からのずれ量を読み、駆動回路10を介して、X方向及びY方向の駆動用モータ11及び12を駆動し、ベレットP₂をベレットピックアップ位置に移動し、位置合わせする。このような動作を繰り返し、ベレット群2のうち、走査不適領域を除く領域のベレット群を走査する。

この実施例では、同時撮像領域を固定して、ベレット群2(即ちXYステージ)を間欠的に移動したが、同時撮像領域を間欠的に移動しベレット群2を走査するとしても、相対的な変位は同じで、同一動作と考えてよい。なお前記の第1及び第2工程の詳細については、前記第1及び第2先願に添付した明細書を参照されたい。

本発明の特徴は、同時撮像領域が、あらかじめ形状と位置とがわかっている素子未形成又は不良ベレット集団からなる走査不適領域に及ぶ場合、

— 17 —

定された所までに良品ベレットが無い場合には、連続不良数の限界値まで検索をすすめる。ベレットP₁をピックアップした後のベレット記憶テーブルPMTの記憶データの一例を第9図に示す。ただし同時撮像領域が第5図に示す3段×3列で、その中心ベレットの位置とベレットピックアップ位置とは一致し、良品ベレットの検索は第8図に示すピックアップ優先順位テーブルに従うものとする。配列要素に記入された数字は第7図に示す内容を持つ。即ち“1, 1”はピックアップ済みの良品ベレット、“0, 1”はピックアップ未済の良品ベレット、“0, 0”はピックアップ未済の不良ベレットを表わす。第10図の斜線部分は良否判別処理及び位置検出処理が未実施の領域を示す。第9図の配列要素内の矢線は、参考のためテーブルRTの矢線を転記したもので、PMTの記憶内容とは無関係である。同図は、ベレット検索順序が、(n+0)段目から(n+4)段目までの5段をジグザグ状に右取りであることを示し、ベレットP₁の次にピックアップさ

— 16 —

この走査不適領域を除外して走査する手段を、従来のベレットピックアップ順序の指定手順に付加したことである。

第2図に示すように、ウェーハ3には、マスクアライメントマーク2a及び2bが設けられるのが一般的であり、ウェーハ処理工程を通過すると用済みとなる領域である。この領域にピックアップ作業が当面すると、前述のように従来の方法では良品ベレットの取り残しによるベレット取得率の低下や、組み立て工程のダイボンディングでは作業能率の低下を招く。ベレットの電気的特性を調査した結果、アライメントマーク2aの左側a点と右側b点との特性は大きく違わないことがわかった。アライメントマーク2bの左側c点と右側d点についても同様である。このためa点までのベレットとb点からのベレットを連続してダイボンディングしたいという要求があり、ピックアップ作業をa点からb点へ、さらにc点からd点へ飛び越して進めることにより、作業の連続化がはかられた。

— 18 —

第3図を参照して、上記アライメントマークの飛び越し走査の一例を説明する。ピックアップ作業は、 n 段取り、ジグザグ状に左から右に進められているものとする。

手順(a)、まずダイボンディング作業前に、アライメントマーク2a及び2bの中心の位置と形状を、第1図に示す画像処理装置9へ入力する。このため、XYステージの原点(0, 0)と光学系の中心とが一致するようにしておき、次にXYステージを移動させて被測定点(例えばアライメントマーク2aの中心 C_1)を光学系の中心に合わせると、XYステージの原点(0, 0)を基準にした被測定点の位置座標(x , y)をパルス数として画像処理装置へ入力できる。即ちX及びY方向の駆動用モータ11及び12に、それぞれ単位パルスの駆動信号を加えたとき、X方向又はY方向のステージの移動量を距離の単位とする。そして被測定点を光学系の中心に合わせるために駆動用モータ11及び12に加えたパルス数を、被測定点の座標 x 及び y とする。第3図に示す

— 19 —

$$|Cx - Rx_1| - Dx_1 / 2 \leq 0$$

$$|Cy - Ry_1| - Dy_1 / 2 \leq 0$$

同時撮像領域の現在位置が上式を満足した場合には、同時撮像領域を Dx_1 量、 x 方向に移動させる。結果的には、同時撮像領域は、 a 点から b 点に飛び越し走査をすることになる。同様に $|Cx - Rx_2| - Dx_2 / 2 \leq 0$ 、 $|Cy - Ry_2| - Dy_2 / 2 \leq 0$ の条件を満足する場合には、 c 点から d 点に同時撮像領域は飛び越し走査する。

手順(c)、次に第4図を参照して、ベレットピックアップ作業がウェーハ外部に出ないようにする手順の一例について説明する。引き伸ばされたウェーハの中心点 $Q(x_0, y_0)$ の位置座標 x_0 及び y_0 は、点 Q がXYステージの原点(0, 0)と一致しているときは0となるが、一般にはオフセット量 x_0 、 y_0 を有する。このオフセット量は、アライメントマーク2a及び2bの中心 $C_1(Rx_1, Ry_1)$ 及び $C_2(Rx_2, Ry_2)$ の座標を画像処理装置に入力す

— 21 —

アライメントマーク2aの中心 $C_1(Rx_1, Ry_1)$ 、横幅 Dx_1 、及び縦幅 Dy_1 は、上記方法により、アライメントマークの4つの頂点を順次光学系の中心に合わせるにより直接又は計算により求めたものである。アライメントマーク2bの中心 $C_2(Rx_2, Ry_2)$ 、横幅 Dx_2 、及び縦幅 Dy_2 についても同様である。

手順(b)、次にダイボンディング作業を開始するわけであるが、あらかじめ画像処理装置に設けられたベレットのピックアップ順序の指定手順に、次の手順を付加しておく。即ち画像処理装置は、同時撮像領域のXYステージ上即ちベレット群上の現在位置(Cx , Cy)を常に認識するようにしておく。この場合、同時撮像領域の位置(Cx , Cy)は、例えば該領域が第5図に示す3段×3列の場合には、中央ベレット、左上隅ベレット、右上隅ベレット等のいずれか特定ベレットの位置座標であらわす。同時撮像領域を移動するごとに、現在位置(Cx , Cy)が次の2式を満足するかどうかを調べる。

— 20 —

ると次式によって求められる。

$x_0 = (Rx_1 + Rx_2) / 2$ 、 $y_0 = (Ry_1 + Ry_2) / 2$ 、又引き伸ばしたウェーハの径 D を画像処理装置に入力しておく。

手順(d)、同時撮像領域を移動するごとに、同時撮像領域の現在位置(Cx , Cy)が次式

$$\sqrt{(Cx - x_0)^2 + (Cy - y_0)^2} \geq D/2$$

を満足するかどうかを調べ、満足する領域(即ちウェーハ外部)における良品ベレットの検索を禁止させ、一連のピックアップの最後にピックアップされた良品ベレットのピックアップ位置から最短距離の位置に残っている良品ベレットを検出して、その位置に同時撮像領域を移動する。

手順(e)、次に第10図に示すような不良ベレット集団2cに対してもあらかじめその形状と位置座標を測定して、上記と同様飛び越し走査を行なうことができる。この場合、前述のアライメントマークの場合と同様に、作業開始前に、XYステージを移動させ、XYステージの原点(0,

— 22 —

0) から移動点まで移動する間のパルス数を、画像処理装置に入力し、不良ベレット集団 2c の形状と位置座標を求めることができる。

不良ベレット集団の形状は、通常、正方形、長方形、円形等、又はこれらを複数個合成した形状に近似して、その形状及び位置座標を指定することが望ましい。

なお上記飛び越し走査後においては、例えば第 8 図に示すポイント P T の内容も飛び越しベレット個数分更新して、第 6 図及び第 7 図に示すベレット配列テーブル P A T 及びベレット記憶テーブル P M T と、ウェーハ上のベレット群との関係がずれないように注意する必要がある。

上記の手順 (a) ないし (e) は、ベレットのピックアップ順序の指定手順に付加され、これにより同時撮像領域が、アライメントマークやウェーハ外部のように、素子が形成されていない領域又は不良ベレットの集団が存在する領域等の走査不適領域に当面すると、該領域を除外して走査することができるようになった。これにより第

— 23 —

マークの配置を示す平面図、第 3 図はアライメントマーク飛び越し走査の説明図、第 4 図は引き伸ばされたウェーハの径、オフセンター及びベレットの配列を説明する平面図、第 5 図は同時撮像領域の画像の一例を示す図、第 6 図はベレット配列テーブルを示す図、第 7 図はベレット記憶テーブル等を示す図、第 8 図はベレットピックアップ優先順位テーブルを示す図、第 9 図はベレット記憶テーブルの内容の一例を示す図、第 10 図は従来技術の問題点を説明する図である。

1 … X Y ステージ、 2 … ベレット群、 2a、2b、2c … 走査不適領域、 3 … 引き伸ばされたウェーハ、 5 … ベレットピックアップ・ダイボンディング機構、 6 … 工業用テレビジョンカメラ、 11、12 … X 方向及び Y 方向駆動用モータ、 14 … 同時撮像領域、 P A T … ベレット配列テーブル、 P M T … ベレット記憶テーブル、 L T、R T … 左取り及び右取り指定テーブル、 J T … 飛び越し数指定テーブル、 P T … ポイント、 P … ベレット。

— 25 —

10 図に示すような、アライメントマーク 2a、2b 及び不良ベレット集団 2c に同時撮像領域が当面すると、飛び越し走査するので、良品ベレットの取り残しを生ずることもなく、又ウェーハ外部にピックアップ作業が及ぶのを禁止することができる。

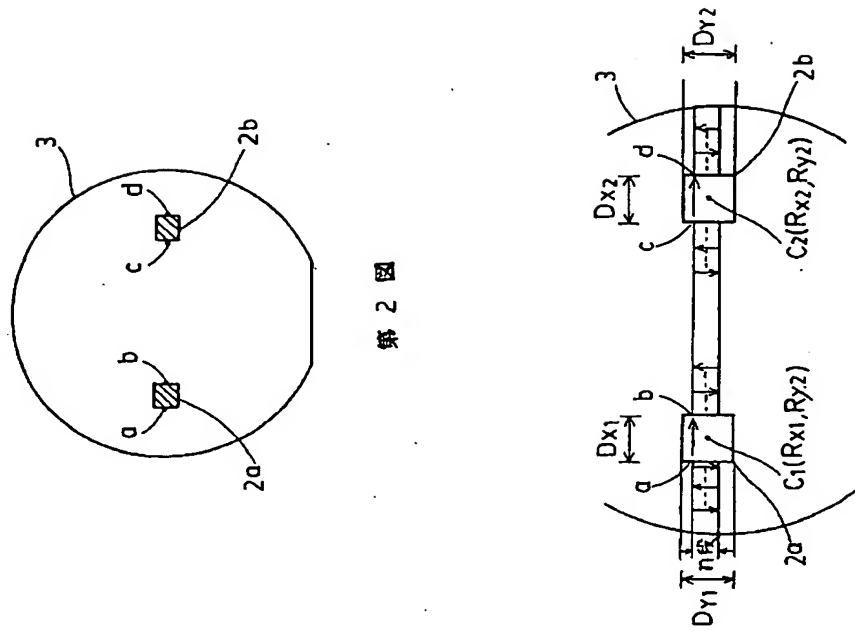
〔発明の効果〕

これまで述べたように、本発明は、2次元に配列されたベレット群から、電気的特性の類似性をくずすことなく、良品ベレットを順序よくピックアップすると共に、特に不良ベレット集団（素子未形成のベレットを含む）が存在する場合における、ベレットの取得率及びダイボンディングの作業能率の向上が得られる半導体ベレットのダイボンディング方法である。

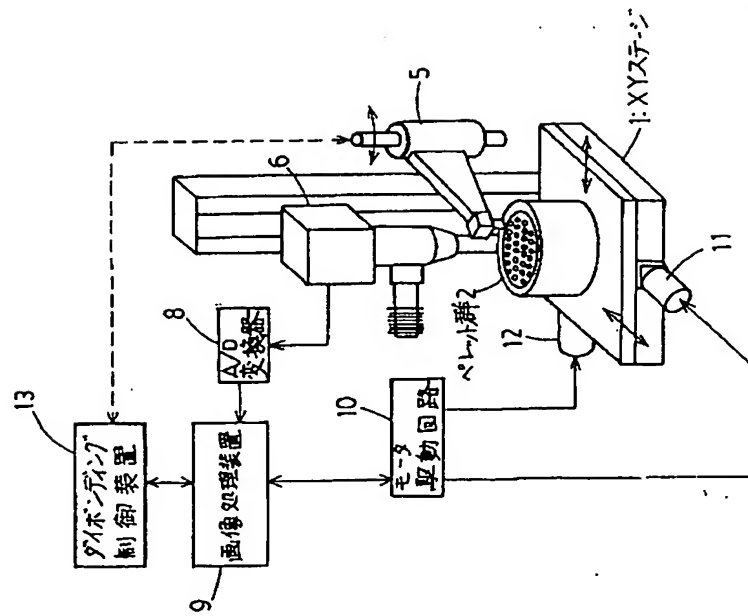
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の半導体ベレットのダイボンディング方法で使用される半導体ベレットのダイボンディング装置の一例を示す構成説明図、第 2 図はウェーハ上のマスクアライナー用アライメント

— 24 —

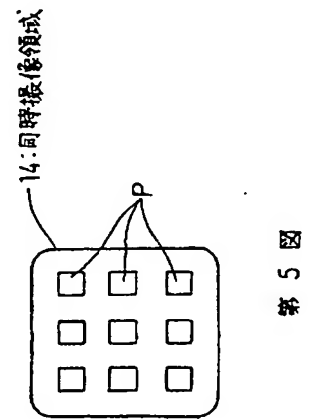
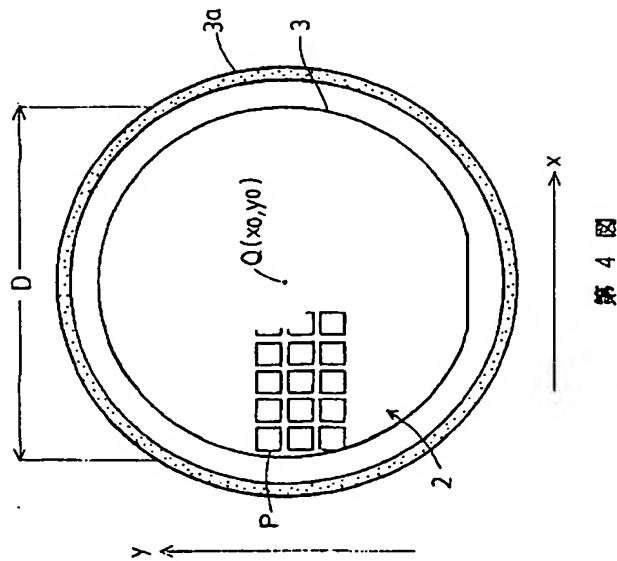
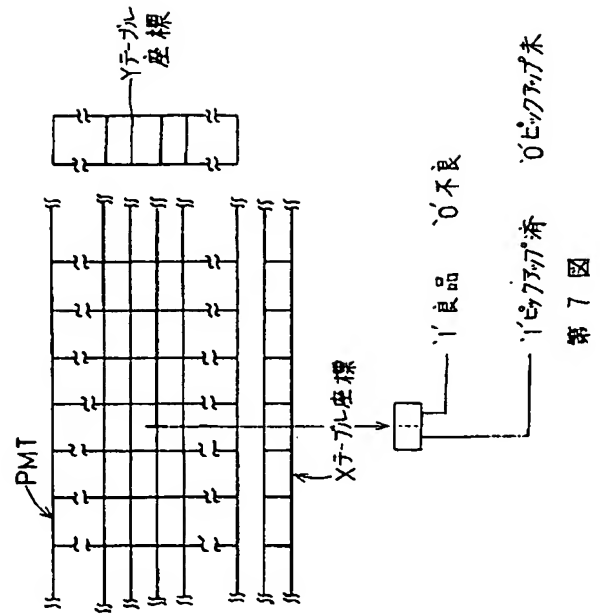
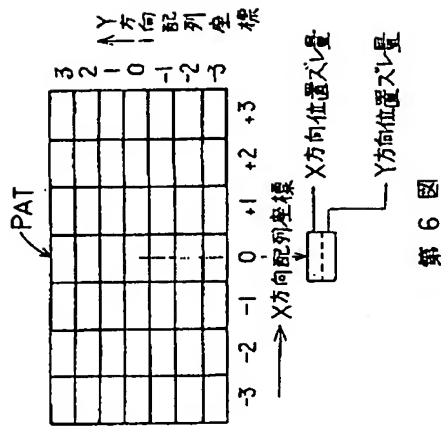


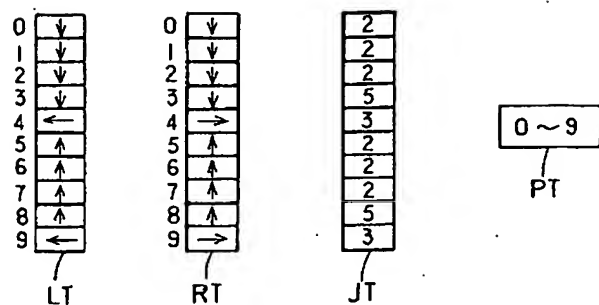
第 2 図



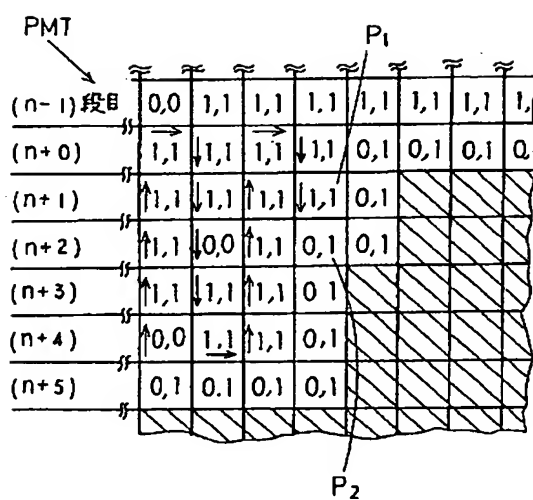
第 1 図

第 3 図

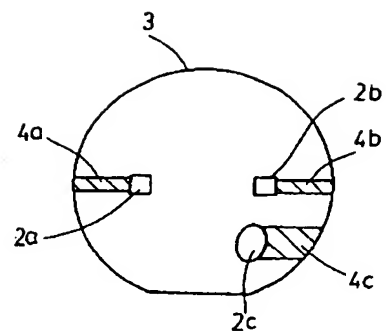




第 8 図



第 9 図



第 10 図